

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-202479  
 (43)Date of publication of application : 25.07.2000

(51)Int.Cl. C02F 3/06  
 C02F 1/28  
 E03F 3/00

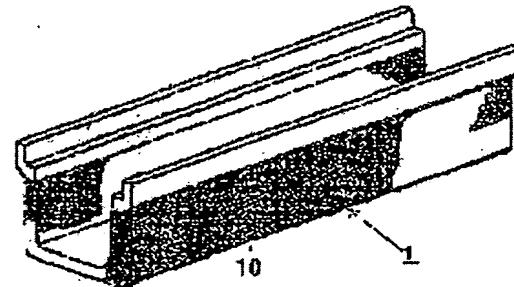
(21)Application number : 11-007081 (71)Applicant : MUGEN:KK  
 (22)Date of filing : 13.01.1999 (72)Inventor : SATO TOSHIYUKI

## (54) WATER CLEANING WATER CHANNEL

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To utilize the microorganism in the soil to sewage treatment and also to treat water by effectively utilizing the oyster shell abandoned, particularly to prevent the eutrophication due to domestic waste water.

SOLUTION: The water channel is constituted with the porous concrete 10 in which the mixture of the ground matter of the oyster shell and zeolite is incorporated, and the microorganism in the soil is adhered to the voids to decompose dirt, moreover, the phosphorus being the cause of the eutrophication is adsorbed to the mixture of the ground oyster shell and the zeolite. And the sewage decomposing capacity is improved by combining the U-shaped groove 1 consisting of porous water quality purifying body and the storage decomposition accelerating tank provided with an aerating means.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-202479

(P2000-202479A)

(43)公開日 平成12年7月25日 (2000.7.25)

(51)Int.Cl.  
C 02 F 3/06  
1/28  
E 03 F 3/00

識別記号

F I  
C 02 F 3/06  
1/28  
E 03 F 3/00

テマコード(参考)  
2 D 0 6 3  
Z 4 D 0 0 3  
4 D 0 2 4

審査請求 未請求 請求項の数 7 OL (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平11-7081

(22)出願日 平成11年1月13日 (1999.1.13)

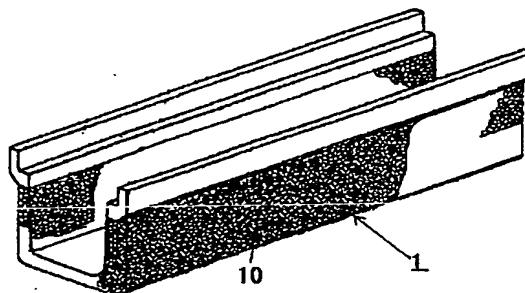
(71)出願人 592161017  
株式会社無限  
宮城県仙台市宮城野区蒲生二丁目30-16  
(72)発明者 佐藤 敏幸  
宮城県仙台市宮城野区蒲生二丁目30-16  
(74)代理人 100108327  
弁理士 石井 良和  
Fターム(参考) 2D063 AA14 BA00 BA20  
4D003 AA01 AB01 BA07 DA01 DA30  
EA19 EA20 EA23 EA25  
4D024 AA04 AA05 AB01 AB12 AB13  
BA07 BA11 BB05 BC01 CA04  
DA01 DB01 DB15

(54)【発明の名称】 水質浄化水路

(57)【要約】

【課題】 土壤中の微生物を汚水浄化に利用すると共に、不要物として廃棄されている蚘殻を有効利用して水質浄化、特に、生活排水による豊栄養化を防止する。

【解決手段】 蚘殻の粉碎物とゼオライトの混合物を混入したポーラスコンクリートで水路を構成し、土壤中の微生物が空隙に付着して汚物を分解し、さらに、粉碎した蚘殻とゼオライトの混合物に富栄養化の原因であるリンが吸着される。また、多孔質水質浄化体からなるU字溝と曝気手段を備えた貯留分解促進槽を組み合わせ汚水分解能力を向上させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 姥殻の粉碎物とゼオライトの混合物を混入したポーラスコンクリートで構成された水質浄化水路。

【請求項2】 姥殻の粉碎物とゼオライトの混合物を混入したポーラスコンクリートで構成された水質浄化体が着脱自在である水質浄化水路。

【請求項3】 請求項1または2のいずれかにおいて、乱流発生装置を設けた水質浄化水路。

【請求項4】 請求項3において、乱流発生装置は、水路幅を狭めて流速を速くしたものである水質浄化水路。

【請求項5】 請求項1または2のいずれかにおいて、空気混入装置を設けた水質浄化水路。

【請求項6】 請求項1～6のいずれかにおいて、水路の外側周辺に水質浄化体を設けた水質浄化水路。

【請求項7】 少なくとも水路の底部が姥殻の粉碎物とゼオライトの混合物を混入したポーラスコンクリートで構成されて浸透性を有し、水路の下側に浸透枠が設置された水質浄化水路。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、生活用水の排水路、用水路や河川などにおいて、水質を浄化する水質浄化水路に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 汚水による環境汚染や水質汚濁を防止するため、排水路や用水路中に姥殻充填槽からなる浄化装置を設置したり（特開平4-200696号）、ポーラスコンクリートブロックとリン吸着ブロック（火山灰と硫酸第一鉄混合物を焼成したもの）を水路中に設置すること（特開平10-263530号）などがおこなわれている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 前述の水質浄化装置は、水路に付加するものであり、水路本体と水質浄化装置は別々に作成され、水質浄化装置は水路内に設置されていた。そのため、既存の水路に付加する場合はよいか、新たに構築する場合は手間がかかると共に、水中に存在する微生物しか汚物の分解に寄与できず、土中に無数に存在する微生物を有効に利用することができなかつた。本発明は、土壤中の微生物を汚水浄化に利用できるようにすると共に、不要物として廃棄されている姥殻を有効利用して水質浄化、特に、生活排水による豊栄養化を防止しようとするものである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 姥殻の粉碎物とゼオライトの混合物を混入したポーラスコンクリートで水路を構成することにより、土壤中の微生物を汚物分解に利用し、さらに、粉碎した姥殻とゼオライトの混合物で富栄養化の原因であるリンや窒素を吸着除去するものであ

る。また、水路の途中に姥殻粉碎物とゼオライトの混合物を混入したポーラスコンクリート製の分解促進槽を設け、分解促進槽内に水が流入するときに空気が水中に巻き込まれるようにして好気性にし、汚物分解を促進して分解能力を向上させるものである。

## 【0005】

【発明の実施の態様】 ポーラスコンクリートの空隙部が微生物担体として機能し、汚水が分解されて浄化され、豊栄養化物質である窒素、リンは姥殻との粉碎物とゼオライトの混合物に吸着されて除去される。また、ポーラスコンクリートは表面に凹凸部が形成されているので、水流抵抗が大きくなり、乱流を生成して水表面から空気を水中に巻き込み、自然の曝気作用がなされ好気性微生物が活性化され水路の浄化能力が向上する。また、水流の速度低下によってポーラスコンクリートの凹凸部表面に生物膜が付着しやすくなり、また、表面積が増大するので汚染物の分解が促進されることになる。

【0006】 ポーラスコンクリートは図2に示すように、普通のコンクリートに比べて細骨材に対する粗骨材20の比率を多く配合して製造される多孔質のコンクリートで、これに姥殻粉碎物21とゼオライト22を混入し、多孔質水質浄化体を得る。姥殻粉碎物を粒径5～15mm程度で、コンクリートに対して10～35%（重量%）を混入する。ゼオライトは、コンクリートに対して8～18%（重量%）を混入する。

【0007】 図1は、姥殻を混入したポーラスコンクリート1でU字溝10を製造した実施例である。水質浄化水路は、通水される部分全体をポーラスコンクリート10で構成してある。図3に示すようにU字溝水路1の一部にポーラスコンクリートの多孔質浄化体11を設けてもよい。多孔質水質浄化体11を水路に点在させたり、水路外側に、または、内面側に設けたり適宜の位置に配置する。

【0008】 図4は、多孔質水質浄化体11の種々の設置場所を示したものである。水路の側壁の内面と外側、及び底面に多孔質水質浄化体11を設けた例である。多孔質水質浄化体11を水路底面の表層側にのみ設けたもので、流水が水路外部に浸透しないようにしたものである。流水は、多孔質水質浄化体の表面凹凸の抵抗によって流速が減速される。外側のポーラスコンクリートからなる多孔質水質浄化体11の空隙部には、土壤と共に土壤中の微生物が付着し汚物の分解に寄与する。図5に示す水路は、底面の全厚さに渡ってポーラスコンクリートの多孔質水質浄化体11を設けたもので、空隙を通じて流水が水路外部に浸透し、汚物が地中の微生物によって分解される。

【0009】 また、水路に対して多孔質水質浄化体11を着脱自在とすると、長期間使用して目詰まりしたときに交換できるので、その効果を持続することが可能となる。水路の大きさや形には制限がなく、扱いやすい大き

さや形を自由に選定できる。U字溝のほか、円形、四角形、楕円型、馬蹄型、逆馬蹄型等とすることができる。図6は、U字溝のポーラスコンクリート10の断面中央部に普通コンクリートの芯15を設けたものであり、強度を必要とする場合のケースである。また、芯15が透水効果を有するので、U字溝の上部からみ水が外部に浸透してゆく。

【0010】図7は、U字溝の途中に、水路の水深より深い水深のポーラスコンクリート製の分解促進槽50を設置したものである。分解促進槽3の入り口には水流に対して垂直方向に遮蔽板31を設け、水流を絞って流速を高める絞り装置32と空気取り込み口33を設け、空気を吸引して水と混合して酸素を供給し、分解促進槽の底部には曝気装置を設置した例であり、分解促進槽3は曝気によって好気状態となり、汚物の分解が促進される。曝気装置のポンプPは、太陽電池駆動として電源のないところでも稼動できるようにする。絞り装置や曝気装置は単独で設置してもよく、水路の水質や設置場所の条件を勘案して採用する装置を決定する。

【0011】図8は、ポーラスコンクリートの水路の外側周辺、または、前述の分解促進槽の外側に細砂、粗砂、礫、角閃石、ゼオライト等の天然鉱物、木炭、竹炭、活性炭などの有機物、蛤殻などの貝、各種スラグ、プラスチック、セラミックスなどを単独、または混合した水処理基材4（土壌自体を含む）を設けたものである。水路中の汚染物に対応して水処理基材4を選択すれば、窒素、磷などの富栄養化の原因物質も除去することができ、また、水質的にもBODを5ppm以下にまでに低下させることができ。

【0012】図9は、U字溝の底部と側壁の内面側が本発明の蛤殻粉末とゼオライトの混合物を混入したポーラスコンクリートで構成されており、その下側にポーラスコンクリートで構成された浸透枠5が設置してある。浸透枠5は、通常のポーラスコンクリートでも、蛤殻粉末とゼオライトを混入したポーラスコンクリートのどちらでもよい。浸透枠5の外側には、図8の例と同様に、水処理基材4が充填してある。浸透枠5内部に水処理基材4を充填してもよい。U字溝中の水流は底部から浸透枠5に流下し、浸透枠5からさらに外側に流出する。汚染物は、浸透枠5中及び水処理基材によって浄化される。\*40

## \*【0013】

【発明の効果】本発明の多孔質水質浄化体は、ポーラスコンクリートの空隙に土壌中の微生物が付着して汚物を分解して水質浄化し、さらに、蛤殻、ゼオライト等によって富栄養化物質のリン、窒素を吸着除去するので、生活排水による環境汚染が防止される。そして、これを水路として用いることによって、水路のBODを低下させ、有機質を分解するので最終処理場に到達する汚泥量を50%以上減量し、富栄養物質も除去することができ、簡便な方法で低コストで湖沼や河川の水質浄化を実現できるものである。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 多孔質水質浄化体をU字溝とした斜視図。

【図2】 蛤殻とゼオライトを混合したポーラスコンクリートの概念図。

【図3】 U字溝の一部に多孔質水質浄化体を設けた実施例の斜視図。

【図4】 水質浄化体の配列を説明する断面図。

【図5】 底面を透水型としたU字溝の断面図。

【図6】 ポーラスコンクリートの中央に芯を設けたU字溝の断面図。

【図7】 分解促進槽を設けた水質浄化水路の側断面図。

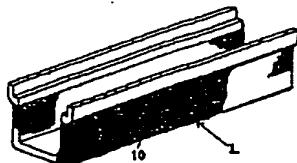
【図8】 U字溝の外側に水処理基材を設けた水質浄化水路の断面図。

【図9】 U字溝の底部を透水性とし、下部に浸透枠を設けた水質浄化水路の断面図。

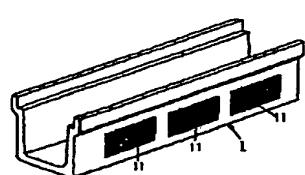
## 【符号の説明】

1	U字溝
10	ポーラスコンクリート
11	水質浄化体
15	芯
2	粗骨材
21	蛤殻粉碎物
22	ゼオライト
3	分解促進槽
31	遮蔽板
32	絞り装置
33	空気取り入れ口

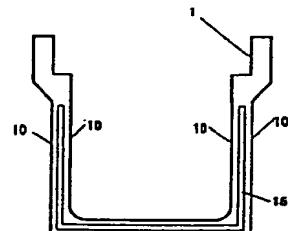
【図1】



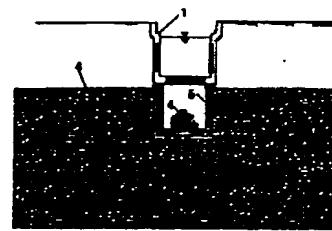
【図3】



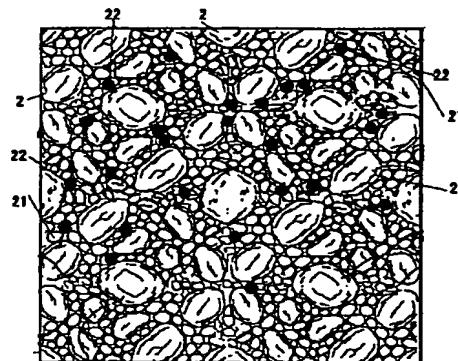
【図6】



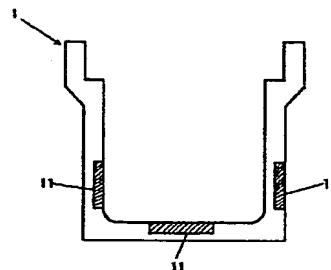
【図9】



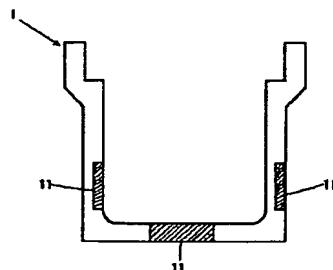
【図2】



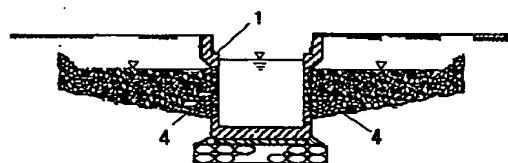
【図4】



【図5】



【図8】



【図7】

